

09/91407

PCT/JP00/08958

日本国特許庁 18.12.00  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

JP00/8958

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日

Date of Application:

1999年12月28日

出願番号

Application Number:

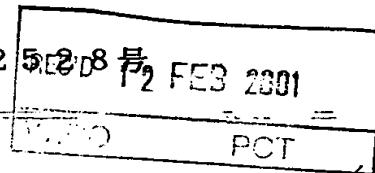
平成11年特許願第37258208号

12 FEB 2001

出願人

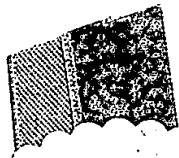
Applicant(s):

帝人株式会社



PRIORITY  
DOCUMENT

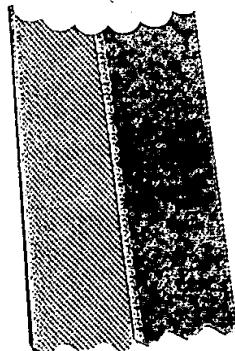
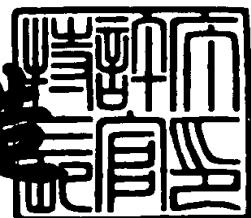
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



2001年 1月26日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2000-3114915

【書類名】 特許願

【整理番号】 P33028

【提出日】 平成11年12月28日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 C08G 63/16

---

【発明の名称】 ポリエステルフィルムロール

【請求項の数】 15

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県相模原市小山3丁目37番19号 帝人株式会社 相模原研究センター内

【氏名】 東條 光峰

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県相模原市小山3丁目37番19号 帝人株式会社 相模原研究センター内

【氏名】 野平 剛也

【特許出願人】

【識別番号】 000003001

【氏名又は名称】 帝人株式会社

【代表者】 安居 祥策

【代理人】

【識別番号】 100077263

【弁理士】

【氏名又は名称】 前田 純博

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 010250

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9701951

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ポリエステルフィルムロール

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ポリエステルフィルムがコアに巻かれてなるフィルムロールであって、該ロールの直径をロール幅方向に測定したときの最大値と最小値の差  $R$  (m) が  $2W \times 10^{-3}$  以下、且つ  $L \times 10^{-7}$  以下であることを特徴とするポリエステルフィルムロール。

ここで、Wはフィルムロールの幅 (m)、Lはフィルムロールの巻き取り長 (m) である。

【請求項2】 ポリエステルフィルムの表面粗さ  $R_a$  が  $0.1 \text{ nm}$  以上  $10 \text{ nm}$  以下である請求項1に記載のポリエステルフィルムロール。

【請求項3】 ポリエステルフィルムの厚みが  $0.5 \mu\text{m}$  以上  $20 \mu\text{m}$  以下である請求項1または2に記載のポリエステルフィルムロール。

【請求項4】 フィルムロールの巻き硬度が  $90$  以上  $100$  以下である請求項1～3のいずれか1項に記載のポリエステルフィルムロール。

【請求項5】 ポリエステルフィルムがポリエチレンテレフタレート又はポリエチレン-2、6-ナフタレンジカルボキシレートからなるフィルムである請求項1～4のいずれか1項に記載のポリエステルフィルムロール。

【請求項6】 コアのロール直径をコア幅方向に測定したときの最大値と最小値の差 ( $R_c$ ) が  $300 \times 10^{-6}$  m 以下である請求項1～5のいずれか1項に記載のポリエステルフィルムロール。

【請求項7】 コアのロール形状が、中央部が太く、両端部が細いクラウン形状である請求項1または6に記載のポリエステルフィルムロール。

【請求項8】 コアが纖維強化プラスチックコアである請求項1、6または7に記載のポリエステルフィルムロール。

【請求項9】 コアの円周方向曲げ弾性率が  $13 \text{ GPa}$  以上である請求項1、6～8のいずれか1項に記載のポリエステルフィルムロール。

【請求項10】 コアの表面粗度  $R_{ac}$  が  $0.6 \mu\text{m}$  以下である請求項1、6～9のいずれか1項に記載のポリエステルフィルムロール。

【請求項11】 コアの表面硬度が65度以上である請求項1、6~10のいずれか1項に記載のポリエスチルフィルムロール。

【請求項12】 ポリエスチルフィルムが磁気記録媒体の支持体に用いられるフィルムである請求項1~11のいずれか1項に記載のポリエスチルフィルムロール。

【請求項13】 磁気記録媒体がデジタル記録方式の磁気記録媒体である請求項12に記載のポリエスチルフィルムロール。

【請求項14】 磁気記録媒体が、磁性層が強磁性金属薄膜層からなる磁気記録媒体である請求項12または13に記載のポリエスチルフィルムロール。

【請求項15】 ポリエスチルフィルムの磁性面を設ける側に塗布層を有し、その面を内側に巻いた請求項12~14のいずれか1項に記載のポリエスチルフィルムロール。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

##### 【発明の属する技術分野】

本発明はポリエスチルフィルムロールに関し、更に詳しくはフィルムにシワの発生のない、巻き姿が良好なポリエスチルフィルムロールに関する。

##### 【0002】

##### 【従来の技術】

ポリエスチルフィルムは強度、寸法安定性などに優れ、磁気記録媒体用、コンデンサー用、包装用、印写材料用として広く用いられている。ポリエスチルフィルムを支持体（ベースフィルム）とした磁気記録媒体としては、ビデオテープ、オーディオテープ、コンピューター用テープ等が広く知られている。

##### 【0003】

磁気記録媒体は近年、高密度記録化が急速に進行しており、それに伴ってベースフィルムの薄膜化、平坦化が進んでいる。しかしながら、薄く平坦なフィルムは、良好な巻き姿でロール状に巻き取ることが難しく、フィルム一枚では僅かな厚み斑であってもロール状に巻くとこの厚み斑が累積され、フィルムの薄い部分はシワ状になり、また厚い部分は延びてフィルムを巻き出した際にタルミとなり

、塗布や蒸着等の加工に不具合を生じさせていた。

【0004】

このような問題を解消するために、フィルムの表面特性を改良しようとしたり（特開昭59-95116公報、特開昭59-171623公報、特開平2-194924公報、特開平3-207727公報など）、厚み斑を低減させようとしたり（特開昭48-43772公報、特開昭52-47070公報、特開昭54-56674公報、特開平1-95025公報、特開平1-295822公報など）、あるいはオシレーションによって厚み斑を幅方向に分散させようとしたり（特開昭36-22875公報、特開昭39-14534公報など）、様々な提案がなされている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来の技術ではフィルムの特性を変更せざるを得なかったり、巻いているときは問題なくとも経時にシワやタルミが発生してきたり、或いはその技術開発が極めて難しいために実際の生産には適用できないなどの問題があった。特にこのような問題はフィルムの薄膜化、平坦化によって顕在化してきている。

【0006】

本発明は、かかる問題を改善し、フィルムの特性を変えることなく、経時で発生するシワやタルミがなく、かつ巻き姿の良好なポリエスチルフィルムロールを提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明は、ポリエスチルフィルムがコアに巻かれてなるフィルムロールであって、該ロールの直徑をロール幅方向に測定したときの最大値と最小値の差  $R$  (m) が  $2W \times 10^{-3}$  以下、且つ  $L \times 10^{-7}$  以下であることを特徴とするポリエスチルフィルムロールである。

ここで、Wはフィルムロールの幅 (m)、Lはフィルムロールの巻き取り長 (m) である。

【0008】

【発明の実施の形態】

本発明におけるポリエステルフィルムは未延伸フィルムや、一軸延伸フィルムであっても構わないが、特に長手方向、幅方向に延伸配向された二軸配向フィルムが好ましい。

【0009】

ポリエステルフィルムとしては、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレン-2、6-ナフタレンジカルボキシレート、ポリブチレンテレフタレートで代表される芳香族ポリエステル（ホモポリマー）からなるフィルム、あるいはこれらの共重合体のフィルムを用いることができる。この中で均一な製膜性の観点からして、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレン-2、6-ナフタレンジカルボキシレートが好ましい。

【0010】

ポリエステルフィルムは単層フィルムでも、二層以上の積層フィルムでもよく、また、機械的物性が二軸方向でほぼ等しいバランスフィルムでも、一軸方向に強化された強力化フィルムであってもよい。

【0011】

ポリエステルフィルムの中には、ポリエステル重合時に析出させる内部析出粒子や、製膜までに添加する不活性粒子例えば、炭酸カルシウム、酸化アルミニウム、酸化ケイ素、酸化チタンに代表される不活性無機粒子、架橋シリコーン樹脂粒子、架橋ポリスチレン樹脂粒子に代表される有機粒子等を含んでいても良い。

【0012】

本発明におけるポリエステルフィルムロールは、ポリエステルフィルムがコアに巻かれてなるフィルムロールであって、該ロールの直径をロール幅方向に測定したときの最大値と最小値の差  $R$  (m) が  $2W \times 10^{-3}$  以下、且つ  $L \times 10^{-7}$  以下であることが必要である。好ましくは  $1.5W \times 10^{-3}$  以下、且つ  $(L/1.5) \times 10^{-7}$  以下である。

ここで、Wはフィルムロールの幅 (m)、Lはフィルムロールの巻き取り長 (m) である。

## 【0013】

上記式を満たさない場合には、ロール形状の累積厚み斑が大きいこととなり、フィルムの薄い部分はロールにシワを発生しやすく、厚い部分は延ばされてロールからフィルムを巻き出した際にフィルムにタルミを発生しやすく、好ましくない。またロール形状のプロファイルに局部的な凹凸はなくとも、全体形状が斜めに傾いている場合は、シワは発生しにくいが、該ロールからフィルムを巻き出した際にフィルムの片側（ロール径の大きい側）がたるんだり、次工程で巻き取る際に巻きずれを起こしたりするので好ましくない。

## 【0014】

上記ポリエステルフィルムロールは、その製法については特に限定されないが、連続的に製膜される走行フィルムの厚みを高精度に測定したり、巻き取ったフィルムロールの幅方向のロール形状値（直径）を測定し、本発明のロール形状を満足するようダイリップ温度や間隙の調整にフィードバックしてフィルム厚薄を調整する方法等が好ましい。前者の高精度測定法は制御の応答を速くでき、最も理想的であるが、後者は従来の厚み斑調整方法と組み合せて行うことができ、該方法の精度不足をカバーし、かつコスト上昇を押さえる、という利点がある。後者の場合走行フィルムの厚み測定には、オンラインで一般に用いられる非接触方式である $\beta$ 線透過減衰方式の厚み計、赤外線透過減衰方式の厚み計、光干渉分光方式の厚み計などが用いられる。ロール形状については触針式や非接触のレーザー型厚み計などが用いられる。

## 【0015】

本発明におけるポリエステルフィルムロールの巻き硬度は90以上100以下であることが好ましく、更に好ましくは95以上100以下である。この巻き硬度が90未満であると、経時でシワが発生しやすく、また巻きずれを起こしやすい。

## 【0016】

本発明におけるポリエステルフィルムの幅、長さは特に限定されないが、工業的規模での生産性からして、幅は0.300～1.500m、長さは3000～30000mのものが一般的である。本発明の効果が特に顕著なのは、幅が0.

400m以上、長さが5000m以上のフィルムを巻いたロールである。かかるフィルムの厚みは0.5μm以上20μm以下であり、さらには3μm以上10μm以下であることが好ましい。厚みが0.5μm未満のフィルムは剛性が極端に低下するために巻き取り性が劣り、一方20μmを超えるフィルムではフィルムの剛性が高く、本発明の効果は発現しにくい。

## 【0017】

本発明におけるポリエステルフィルムの表面粗さRaは0.1nm以上10nm以下であることが好ましく、更に好ましくは0.3nm以上5nm以下である。このRaが0.1nm未満では、フィルムの滑性が劣り、極めて巻き姿の劣るフィルムロールしか得られないため、好ましくない。一方、Raが10nmを超える粗いフィルムは、ロール形状が本発明の条件を満たさなくともシワは発生しにくく、本発明の対象にはなりにくい。

## 【0018】

本発明におけるポリエステルフィルムロールのコアは、ロール形状の外径について特に限定されないが、通常0.100～0.400mのものが用いられる。そして、コアのロール直径をコア幅方向に測定したときの最大値と最小値の差(Rc)が $300 \times 10^{-6}$ m以下であることが好ましく、更に好ましくは $200 \times 10^{-6}$ m以下である。この差(Rc)が $300 \times 10^{-6}$ mを超えると、例えポリエステルフィルムの厚み斑が小さくとも、コアの影響でフィルムロールにシワやタルミが発生するので好ましくない。コアのロール形状は、コア幅方向の中央部が太く、両端部が細いクラウン形状であることが望ましい。クラウン形状であるとポリエステルフィルムを巻き取る際にフィルム間のエアーが外に抜けやすくなり、シワの発生を抑制しやすい。クラウン形状のコアでは、中央部の径と両端部の径の差が0～ $300 \times 10^{-6}$ mの範囲にあることが好ましい。

## 【0019】

上記コアの材質としては紙やプラスチックなどを用いることができるが、強度の観点から纖維強化プラスチックを用いることが好ましい。纖維強化プラスチックコアとしては、例えば炭素纖維あるいはガラスフィラメントを巻きまわして円筒形とし、これに不飽和ポリエステル樹脂のような熱硬化性樹脂を含浸せしめ、

硬化させたコアなどが挙げられる。

#### 【0020】

上記コアは円周方向曲げ弾性率が13GPa以上であることが好ましく、更に好ましくは14GPa以上である。かかる範囲に満たないコアを使用すると、ポリエスチルフィルムを巻き取る際にかかる張力と接圧によりコアが変形してしまうことがある。コアの強度をかかる範囲とするための方法は特に限定されないが、例えば炭素繊維強化プラスチックコアでは炭素繊維の量を適宜選ぶことによっても調節でき、またコアの厚みを調節することによっても所望の強度が得られる。

#### 【0021】

上記コアの表面粗度Ra cは0.6μm以下であることが好ましく、更に好ましくは0.3μm以下である。かかる範囲に満たないコアを使用すると、コアの表面凹凸がポリエスチルフィルムの表面に転写されるので、例えばフィルムの平坦性が厳しく要求される高記録密度磁気テープ用フィルムとしては電磁変換特性を著しく悪化させてしまうことがある。コアの表面粗度をかかる範囲とするための方法は特に限定されないが、例えばコア表面に樹脂層を設け、表面を精度よく研削することにより所望の表面粗さが得られる。

#### 【0022】

上記コアの表面硬度は65度以上であることが好ましく、更に好ましくは70度以上である。かかる範囲に満たないコアを使用すると、ポリエスチルフィルムを巻き取る際にかかる張力と接圧によりコアが変形し、その変形がフィルムへ転写し、平面不良を生じさせることもある。コアの表面高度をかかる範囲とするための方法は特に限定されないが、例えばコア表面にエポキシ樹脂などの硬い樹脂を用い、その厚みを適宜選ぶことにより調整できる。

#### 【0023】

本発明におけるポリエスチルフィルムロールは、平坦性を要求される磁気記録媒体用フィルムロールとして特に有効である。中でもデジタル記録方式の磁気記録媒体用ポリエスチルフィルムロールとして有効である。その中でも磁性層形成面側には究極の平坦性が求められ、且つ非磁性面側には巻き取り性を維持しつつ

も蒸着時の熱負けの観点から平坦性を求められる、磁性層が強磁性金属薄膜層からなる磁気記録媒体用ポリエスチルフィルムロールとして有効である。

## 【0024】

本発明におけるポリエスチルフィルムロールは、前述の通り、経時シワや巻きずれを防止するために、巻き硬度を90以上100以下とすることが好ましいが、このような硬度のロールを得るために、巻取張力5~20kg/m、巻取接圧50~200kg/m、巻取速度40~200m/分の条件で巻き取ることが好ましい。ポリエスチルフィルムロールを磁気記録媒体に用いる場合、磁性層形成面側には易接や易滑を目的とした塗布層を設けることが多いが、この場合スリッターの接圧ロールによってこの塗布層が削れることを防ぐために、磁性層形成面側表面を内側にして巻くことが好ましい。

## 【0025】

次に、本発明のポリエスチルフィルムロールの製造方法の一例について説明するが、本発明はこれに限定されるものではない。

## 【0026】

ポリエチレンテレフタレートの原料を押出機でフィルム状に溶融押出して冷却し、これを長手方向に3~6倍延伸した後、次いで横方向に3~6倍延伸する。縦延伸と横延伸の間に塗液をコーティングをして塗布層を設けても良い。さらに、これを再縦延伸、再横延伸してもよい。この後熱固定して厚みが0.5~20μmの範囲のポリエスチルフィルムを作り、例えばジャンボロールとして巻き取る。その際、前述のようにオンラインで走行フィルムの厚みを精度よく測定したり、巻き取ったフィルムロールの幅方向のロール形状値を測定し、本発明のロール形状を満足するようダイリップ温度や間隙の調整にフィードバックしてフィルム厚薄を調整する。このフィルムをスリッターで所定の幅、長さにスリットする。スリットの際はジャンボロールをオシレーションによって厚み斑を幅方向に分散させてもよい。オシレーションによって、小さな厚み斑は低減することができる。スリット時、コアへのフィルムの貼り付けは、糊あるいは粘着テープ、或いは水、或いはアルコール等の液体等が用いられる。これをスリッターで所望の巻取張力、巻取接圧をかけながら所定の長さに巻き取る。

## 【0027】

## [物性の測定方法、及び効果の評価方法]

本発明における特性値の測定方法、及び効果の評価方法は、次の通りである。

## 【0028】

(1) フィルムの表面粗さ  $R_a$ 

JIS B 0601に準じ、(株)小坂研究所製の触針式表面粗さ計(サーフコーダーSE30FAT)を用い、触針先端半径2  $\mu$ m、測定圧力30mg、カットオフ0.08mm、測定長1.25mmの条件で求める。測定は4回行い、その平均値で表す。

## 【0029】

## (2) ポリエステルフィルムロール、コアの幅方向の形状

キタノ企画(株)製バルク形状測定器を用いて幅方向に形状を測定し、直徑の最大値と最小値の差  $R$  (m) を求める。円周方向に120度間隔で3個所測定し、これらの平均値で表す。尚、フィルムロールについてはフィルム端面のハイエッジの影響を除外するために、両端から0.010mのデータは削除する。

## 【0030】

## (3) ポリエステルフィルムロールの表面硬度

高分子計器(株)製のハードネステスター、タイプCを押しあてて測定する。測定点はポリエステルフィルムロールの幅方向に5点ずつ(但しロール両端部0.010mずつは除いた全幅を5等分して、各等分の中央部を測定する)、円周方向に120度間隔で3個所、合計15個所の平均で表す。

## 【0031】

## (4) コアの円周方向曲げ弾性率

万能試験機においてリング状のテストピース(幅50mm)に円周方向に荷重を負荷させたときのタワミを測定し、以下の式で弾性率を求める。

## 【0032】

## 【数1】

$$E \gamma = 0.149 P r^3 / (\delta I) * 10^{-3}$$

ここで、断面二次モーメント  $I = 50 t^3 / 12$

$E_\gamma$  ; 円周方向弾性率 (GPa)

P ; 荷重 (N)

r ; 中心半径 (mm)

$\delta$  ; たわみ (mm)

t ; コア厚み (mm)

である。

【0033】

(5) コアの表面粗度  $R_{a c}$

JIS B 0601に準じ、東京精密（株）の表面粗さ計サーフコム111Aを使用して、幅方向で中心部及び、両端部から0.050mm部の合計3個所の中心線平均粗さをカットオフ0.25mmにて測定し、その平均値で表す。

【0034】

(6) コアの表面硬度

JIS K 7215に準じ、高分子計器（株）製のハードネステスター、タイプDを押しあてて、幅方向で中心部及び、両端部から0.050mm部の合計3個所を測定し、その平均値で表す。

【0035】

【実施例】

次に実施例に基づき、本発明を説明する。

【0036】

【比較例1】

実質的に不活性粒子を含有しないポリエチレン-2、6-ナフタレンジカルボキシレートのペレットを170℃で6時間乾燥した後、押出し機に供給して305℃で溶融した。この溶融ポリマーを公知の方法で濾過し、押出し機からシート状に押出し、これをキャスティングドラム上で急冷固化して未延伸フィルムを作成した。続いて、この未延伸フィルムを120℃で予熱し、さらに低速、高速のロール間で15mm上方より900℃のIRヒーターにて加熱して縦方向に3.7倍に延伸し、続いて下記に示す組成の水溶液をそれぞれフィルムに塗布した。

【0037】

## A面側

- ・共重合ポリエステル（テレフタル酸／イソフタル酸／5-ナトリウムスルホイソフタル酸／／エチレングリコール／ビスフェノールA・ブチロキサイド2モル付加体=97／1／2／／60／40）80部
- ・アクリル粒子（平均粒径30nm）5部
- ・三洋化成製 SS-70 15部
- ・厚み（乾燥後）；5nm

## B面側

- ・共重合ポリエステル（テレフタル酸／イソフタル酸／5-ナトリウムスルホイソフタル酸／／エチレングリコール／ビスフェノールA・ブチロキサイド2モル付加体=97／1／2／／60／40）60部
- ・アクリル粒子（平均粒径40nm）10部
- ・ヒドロキシエチルメチルセルロース；20部
- ・日本油脂製 ノニオングリセリン NS-208.5 10部
- ・厚み（乾燥後）；20nm

## 【0038】

続いて、ステンターに供給し、150℃にて横方向に4.9倍に延伸し、更に200℃で1.14倍横延伸しながら熱処理し、厚み4.7μmの二軸配向フィルムを得、これをジャンボロールとして巻き上げた。得られた二軸配向フィルムのRaはA面側0.7nm、B面側3.3nmであった。二軸に延伸されたフィルムの厚みはオンラインでβ線透過減衰方式の厚み計によって幅方向に走査しながら測定し、ダイリップ温度にフィードバックしてフィルムの厚薄調整を実施した。このジャンボロールを、長さが0.550m、形状がクラウン状で、幅方向の最大径と最小径の差が $120 \times 10^{-6}$ m、円周方向の曲げ強度が15.7GPa、表面粗度が0.2μm、表面硬度が85度の纖維強化プラスチック（FWP）コアに、スリッターにより巻取張力10kg/m、巻取接圧140kg/m、巻取速度100m/分、オシレーション幅0.100m、オシレーション速度0.010m/分の条件で、幅0.500m、長さ9000mのフィルムロールに巻き上げ、フィルムロールの巻き硬度を99度とした。このフィルムロールの幅方向の形状をキタノ企画（株）製バルク形状測定器を用いて測定したが、ロール形状が本発明の規格を満足するものではなく、ロールにシワが発生した。

## 【0039】

## 【実施例1】

得られたフィルムロールのロール形状を測定し、この結果をロール形状の凹凸がフラットになるように、ダイリップ温度やリップ間隙の調整にフィードバックしながらフィルムの厚薄斑を低減する以外は、比較例1と同様の方法で厚み4.

7  $\mu$  mの二軸配向フィルムを巻いたジャンボロールを得、スリットを実施した。得られたフィルムロールの幅方向の形状を測定した結果、本発明の条件を満足するロール形状となり、スリット直後でも24時間経時後でもロールにシワは認められなかった。

## 【0040】

## 【比較例2】

比較例1のフィルムにおいて、ジャンボロールを、幅方向の長さが0.670 m、形状がクラウン状で、幅方向の最大径と最小径の差が $150 \times 10^{-6}$  m、円周方向の曲げ強度が15.7 GPa、表面粗度が0.2  $\mu$  m、表面硬度が85度の繊維強化プラスチック(FWP)コアに、スリッターにより巻取張力10 kg/m、巻取接圧100 kg/m、巻取速度100 m/分、オシレーション幅0.100 m、オシレーション速度0.010 m/分の条件で、幅0.620 m、長さ7000 mのフィルムロールに巻き上げ、かつ該ロールの巻き硬度を98度とした。このフィルムロールの幅方向の形状をキタノ企画(株)製バルク形状測定器を用いて測定したが、ロール形状が本発明の条件を満足するものではなく、ロールにシワが発生した。

## 【0041】

## 【実施例2】

得られたフィルムロールのロール形状を測定し、この結果をロール形状の凹凸がフラットになるように、ダイリップ温度やリップ間隙の調整にフィードバックしながらフィルムの厚薄斑を低減する以外は、比較例2と同様の方法で厚み4.7  $\mu$  mの二軸配向フィルムのジャンボロールを得、スリットを実施した。得られたフィルムロールの幅方向の形状を測定した結果、本発明の条件を満足するロール形状となり、スリット直後でも24時間経時後でもロールにシワは認められな

かった。

#### 【0042】

##### 【比較例3】

比較例1のポリエスチルフィルムの製造において、ポリエチレン-2、6-ナフタレンジカルボキシレートをポリエチレンテレフタレートに変更し、ペレットの乾燥時間を3時間とし、溶融押出温度を295°Cとし、縦延伸予熱温度、倍率をそれぞれ80°C、3.0倍とし、A面のみに比較例1のA面と同じ塗液を塗布し、更には105°Cで3.3倍に横延伸し、更に210°Cで1.6倍横延伸しながら熱処理し、その他は同様にして厚さ6.4μmの二軸配向フィルムを得た。得られた二軸配向フィルムのRaはA面側0.7nm、B面側3.0nmであった。スリット条件は比較例1と同様にしてフィルムロールを作成した。ロール形状は本発明の条件を満足するものではなく、ロールにシワが発生した。

#### 【0043】

##### 【実施例3】

得られたフィルムロールのロール形状を測定し、この結果をロール形状の凹凸がフラットになるよう、ダイリップ温度や間にフィードバックしながらフィルム厚薄の制御を実施する以外は、比較例3と同様の方法で厚み6.4μmの二軸配向フィルムのジャンボロールを得、スリットを実施した。得られたフィルムロールの幅方向の形状を測定した結果、本発明の条件を満足するロール形状となり、スリット直後でも24時間経時後でもロールにシワは認められなかった。

#### 【0044】

##### 【比較例4】

比較例1のポリエスチルフィルムの製造において、実質的に不活性粒子を含有しないポリエチレン-2、6-ナフタレンジカルボキシレートである原料Aと、実質的に不活性粒子を含有しないポリエチレン-2、6-ナフタレンジカルボキシレートに平均粒径300nmのシリカ微粒子を0.3重量%含有させた原料Bとを厚み比3:2の割合で共押出すのに変更し、かつA面のみに比較例1のA面と同じ塗液を塗布するのに変更し、その他は比較例1と同様にして厚さ4.7μmの二軸配向ポリエスチルフィルムを得た。得られたフィルムのRaはA面側1

・ 3 nm、B面側5.8 nmであった。その他は比較例1と同様にしてフィルムロールを作成した。スリット条件は比較例1と同様にしてフィルムロールを作成した。フィルムロールのロール形状は本発明の条件を満足するものではなく、ロール巻き姿はスリット直後は良好であったものの、24時間経時後にはシワが発生した。

## 【0045】

## 【実施例4】

得られたフィルムロールのロール形状を測定し、この結果をロール形状の凹凸がフラットになるよう、ダイリップ温度や間隙にフィードバックしながらフィルム厚薄の制御を実施する以外は、比較例4と同様の方法で厚み4.7  $\mu\text{m}$ の三軸配向フィルムのジャンボロールを得、スリットを実施した。得られたフィルムロールの幅方向の形状を測定した結果、本発明の条件を満足するロール形状となり、スリット直後でも24時間経時後でもロールにシワは認められなかった。

## 【0046】

## 【表1】

	ロール					ロール巻き姿	
	W [m]	L [m]	$2W \times 10^{-3}$ [ $10^{-6}\text{m}$ ]	$L \times 10^{-7}$ [ $10^{-6}\text{m}$ ]	R [ $10^{-6}\text{m}$ ]	スリット 直後	スリット後 24時間経時
実施例1	0.500	9000	1000	900	300	非常に良好	非常に良好
実施例2	0.620	7000	1240	700	220	非常に良好	非常に良好
実施例3	0.500	9000	1000	900	250	非常に良好	非常に良好
実施例4	0.500	9000	1000	900	350	非常に良好	非常に良好
比較例1	0.500	9000	1000	900	1200	悪い	悪い
比較例2	0.620	7000	1240	700	810	悪い	悪い
比較例3	0.500	7000	1000	700	950	悪い	悪い
比較例4	0.500	9000	1000	900	1030	良好	悪い

## 【0047】

表1から明らかなように、本発明のポリエステルフィルムロールはシワの発生がなく、巻き姿が良好であった。

## 【0048】

## 【発明の効果】

本発明によれば、フィルムの特性を変更せざるを得なかったり、巻いていると

きは問題なくとも経時的にシワやタルミが発生してきたり、或いはその技術開発が極めて難しいために実際の生産には適用できないなどの従来技術の問題を改善し、フィルムの特性を変えることなく、経時で発生するシワやタルミがなく、かつ巻き姿の良好なポリエスチルフィルムロールを提供することができる。

---

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 フィルムの特性を変えることなく、経時で発生するシワやタルミがなく、かつ巻き姿の良好なポリエスチルフィルムロールを提供する。

【解決手段】 ポリエスチルフィルムがコアに巻かれてなるフィルムロールであって、該ロールの直径をロール幅方向に測定したときの最大値と最小値の差R (m) が  $2W \times 10^{-3}$  以下、且つ  $L \times 10^{-7}$  以下であることを特徴とするポリエスチルフィルムロールである。

ここで、Wはフィルムロールの幅 (m) 、Lはフィルムロールの巻き取り長 (m) である。

【選択図】 なし

出願人履歴情報

識別番号

[000003001]

1. 変更年月日 1990年 8月28日

[変更理由] 新規登録

住 所 大阪府大阪市中央区南本町1丁目6番7号

氏 名 帝人株式会社